

(19)世界知的所有権機関
国際事務局(43)国際公開日
2004年6月17日 (17.06.2004)

PCT

(10)国際公開番号
WO 2004/050821 A1(51)国際特許分類:
C12M 1/00, 3/00,
C12N 15/00, G01N 33/48

C12M 1/00, 3/00,

(72)発明者; および

(75)発明者/出願人(米国についてのみ): 藤田 浩示 (FU-JITA,Koji) [JP/JP]; 〒541-8559 大阪府 大阪市 中央区 北浜四丁目 7 番 28 号 日本板硝子株式会社内 Osaka (JP).

(21)国際出願番号:
PCT/JP2003/014759(22)国際出願日:
2003年11月19日 (19.11.2003)

(74)代理人: 北村 修一郎 (KITAMURA,Shuichiro); 〒531-0072 大阪府 大阪市 北区豊崎五丁目 8 番 1 号 Osaka (JP).

(25)国際出願の言語:
日本語

(81)指定国(国内): CN, US.

(26)国際公開の言語:
日本語

(84)指定国(広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

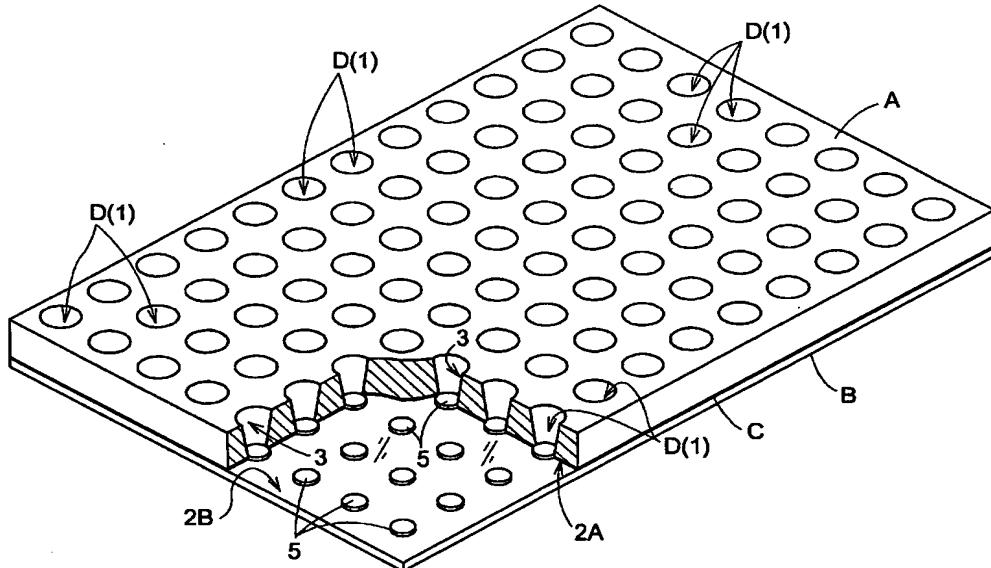
(30)優先権データ:
特願 2002-347806
2002年11月29日 (29.11.2002) JP添付公開書類:
— 国際調査報告書

(71)出願人(米国を除く全ての指定国について): 日本板硝子株式会社 (NISSON SHEET GLASS COMPANY, LIMITED) [JP/JP]; 〒541-8559 大阪府 大阪市 中央区 北浜四丁目 7 番 28 号 Osaka (JP).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: BIOCHEMICAL CONTAINER

(54)発明の名称: 生化学用容器



(57) Abstract: A biochemical container suitable for an excellent cell culture and an accurate analysis, wherein one face side of a plate-like body (A) having a plurality of through-holes (1) formed therein in a thickness direction is stuck onto a base (B) with an adhesive material (C), and projected parts (5) fitted to the end parts of the through-holes (1) through all the periphery thereof are formed on the base integrally with each other.

WO 2004/050821 A1
(57)要約: 良好的な細胞培養や精度の高い分析に好適な生化学用容器を提供するために、厚み方向に貫通する複数の貫通孔 (1) を形成してある板状体 (A) の一側面側を接着材 (C) で基板 (B) に接合してある生化学用容器であって、貫通孔 (1) の端部に全周に亘って嵌合する凸部 (5) を基板に一体形成してある。

明細書

生化学用容器

5 技術分野

本発明は、厚み方向に貫通する複数の貫通孔を形成してある板状体の一側面側を接着材で基板に接合してある生化学用容器に関する。

背景技術

10 上記生化学用容器（例えばマイクロプレート等）は、板状体の各貫通孔をその一側面側に接合した基板で塞ぐことにより、多数の試料収容部を形成してあり、細胞培養やDNA分析等の多数の試料について培養や分析等を行う必要がある分野において一般に使用されている。

15 従来の上記生化学用容器は、板状体の一側面側を基板の扁平な一側面に接着材で接合してある。板状体と基板とを接着材で接合する際に、余分な未硬化接着材が試料収容部に入り込んで硬化してしまうと、使用時に、その硬化した接着材が培養液や分析液等に溶け込んで、良好な細胞培養や精度の高い分析に支障を来すおそれがある。

20 また、試料収容部の底面に対して可視光や紫外光、X線を入射させることによって試料を分光測定できるように、基板を紫外線透過性ガラス（例えば、天然石英ガラスや、合成石英ガラスや、ホウケイ酸ガラスなど）などで構成してあるような場合は、試料収容部に入り込んで硬化している接着材が障害になって、精度よく分光測定を行うことができないおそれがある。

25 そこで、従来、板状体と基板との接合面に開口する抜き孔を、板状体の隣り合う貫通孔の間の箇所に貫通形成しておき、上向きに保持した板状体の接合面に液状の未硬化接着材を塗布して、その接着材を塗布した接合面に基板の扁平な一側面を載せた際に、余分な未硬化接着材がその抜き孔に流れ込むようにして、未硬化接着材の試料収容部への流れ込みを防止している（例えば、特許文献1参照）。

特許文献1：特開2002-125656号公報

上記従来の生化学用容器は、板状体の隣り合う貫通孔の間の箇所に抜き孔を貫通形成してあるので、余分な未硬化接着材が抜き孔に流れ込み易いものの、依然として、余分な未硬化接着材が試料収容部にも流れ込み易い点で、未硬化接着材の試料収容部への流れ込みを効果的に防止できておらず、良好な細胞培養や精度の高い分析に支障を来すおそれがある。

その上、試料収容部の底部に光透過性を備えさせる必要がある場合は、複数の貫通孔を形成した板状体の一側面に、光透過性の底部を構成する基板を一体に接着固定することになる。そのため、基板を型に入れて成形してある場合は、光透過率を上げるために各試料収容部の底部内面を研磨する必要があるが、基板の試料収容部毎に対応する箇所のみを効率良く研磨しにくい欠点もある。

本発明は上記実情に鑑みてなされたものであって、良好な細胞培養や精度の高い分析に好適な生化学用容器を提供するとともに、試料収容部の底部に光透過性を備えさせる必要がある場合に、各試料収容部の底部内面を効率良く研磨し易くすることを目的とする。

15

発明の開示

本願第1発明の特徴構成は、厚み方向に貫通する複数の貫通孔を形成してある板状体の一側面側を接着材で基板に接合してある生化学用容器であって、前記貫通孔の端部に全周に亘って嵌合する凸部を前記基板に一体形成してある点にある。

20

基板に一体形成してある凸部を、貫通孔の端部に全周に亘って嵌合させて、複数の貫通孔を形成してある板状体の一側面側を、接着材で基板に接合してあるので、板状体と基板とを接着材で接合する際に、貫通孔の端部がその端部に嵌合する凸部で塞がる。そのため、余分な未硬化接着材の試料収容部への入り込みを効果的に防止できる。また、未硬化接着材が試料収容部に入り込んで硬化しているおそれが少ないので、良好な細胞培養や精度の高い分析に好適な生化学用容器を提供できる。

また、貫通孔の端部に全周に亘って嵌合する凸部を基板に一体形成してあるので、未硬化接着材を塗布するにあたって、凸部が基板の板状体との接合面から上方に突出するように、基板の接合面側を上向きに保持しておいて、その基板の接

合面に未硬化接着材を塗布することができる。このようにすれば、接合範囲からはみ出さないように未硬化接着材を容易に塗布することができ、未硬化接着材の試料収容部への入り込みを効果的に防止して、未硬化接着材が試料収容部に入り込んで硬化しているおそれがない。従って、良好な細胞培養や精度の高い分析に好適な生化学用容器を提供できる。

その上、試料収容部の底部内面を基板に一体形成してある凸部の上面で構成してあるので、試料収容部の底部に光透過性を備えさせる必要がある場合に、板状体を基板に接着する前にそれらの凸部の上面のみを研磨し易く、各試料収容部の底部内面を少ない研磨面積で効率良く研磨し易い。

10 本願第2発明の特徴構成は、前記板状体と前記基板との接合面の少なくとも一方に凹入部を形成して、前記板状体と前記基板との間に空隙部を設けてある点にある。

板状体と基板とを接着材で接合する際に、余分な未硬化接着材が板状体と基板との間に設けた空隙部に流入し易いので、未硬化接着材の試料収容部への入り込みを防止しながら、板状体と基板とを密接させて強固に接着し易く、耐久性の高い生化学用容器を提供することができる。

本願第3発明の特徴構成は、前記凹入部を、前記複数の貫通孔の形成範囲を囲む環状に形成してある点にある。

20 凹入部を複数の貫通孔の形成範囲を囲む環状に形成してあるので、余分な未硬化接着材が板状体と基板との間の空隙部に流入しても、その接着材が、板状体と基板との接合面から生化学用容器の側面にはみ出して硬化するおそれがない、生化学用容器の寸法精度を確保し易い。従って、マイクロプレートリーダ等の自動測定装置による取り扱い精度を向上させることができる。

25 図面の簡単な説明

第1図は、生化学用容器の一部切欠き斜視図であり、

第2図は、要部の拡大断面図であり、

第3図は、製造方法の説明図であり、

第4図は、第2実施形態の生化学用容器の一部切欠き斜視図であり、

第5図は、要部の拡大断面図であり、

第6図は、(a) 第2実施形態の生化学用容器の平面図、(b) 第2実施形態の要部底面を示す斜視図であり、

第7図は、第3実施形態の要部の拡大断面図である。

5

発明を実施するための最良の形態

以下に本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

〔第1実施形態〕

第1図～第3図は、厚み方向に貫通する複数の貫通孔1を形成してある板状体Aの一側面側を接着材Cで長方形のガラス基板Bに接合して、各貫通孔1の一側面側をガラス基板Bで塞ぐことにより、光透過性の底部を備えた多数の試料収容部(セル)Dを設けてある生化学用容器を示している。

前記板状体Aは、例えばソーダライムガラス等の各種ガラスや、各種セラミック、各種金属などの無機材料でガラス基板Bと平面視で略同寸法に構成して、厚み方向に貫通する多数の貫通孔1を形成してあるが、ポリスチレン樹脂等の各種紫外線透過性の合成樹脂で構成してあっても良い。

前記貫通孔1は、第2図に示すように、ガラス基板Bとの接合面2A側ほど小径の円錐台形状のテーパ状内周面3と、そのテーパ状内周面3の接合面2A側端部に連続する略一定内径の筒状内周面4とを備えている。

前記ガラス基板Bは、80%以上の高い紫外線透過率を有する天然石英ガラスや、合成石英ガラス、ホウケイ酸ガラスなどの紫外線分光分析に好適の紫外線透過性のガラスで構成してある。板状体Aとの接合面2B側に、板状体Aに形成した各貫通孔1の筒状内周面4に全周に亘って嵌合する多数の凸部5を一体形成し、それらの凸部5を各貫通孔1の筒状内周面4に全周に亘って嵌合させて、板状体Aの一側面側を接着材Cでガラス基板Bに接合してある。

前記凸部5は、筒状内周面4の内径と略同じ外径で、かつ、筒状内周面4の長さと略同じ高さの円柱台形状に形成してある。

尚、ガラス基板Bは、例えば、230nm～300nmの紫外線の透過率が85%以上と非常に高くて紫外線分光分析に極めて好適の、紫外線透過ガラス(た

とえば、フィリップス社製PH160)で構成してあっても良い。

前記接着材Cとして、低融点ガラスや金属ハンダ等の無機接着材を使用してあるので、遺伝子解析などにおいて試料収容部Dに有機溶剤(例えばイソオクタン等)を収容しても接着材Cが溶け出したりすることがなく、好適であるが、有機接着材を使用しても良い。
5

上記生化学用容器の製造方法を説明すると、ガラス基板Bの凸部5の上面を予め研磨しておき、第3図に示すように、ガラス基板Bの接合面2B側を上向きに保持して、その接合面2Bに液状の未硬化接着材C1(C)を塗布し、板状体Aを各貫通孔1の筒状内周面4に凸部5が嵌合するようにガラス基板Bに重ね合わせて、未硬化接着材C1を硬化させることにより、第2図に示したように、板状体Aとガラス基板Bとを接着する。
10

前述のように、接合面2Bに液状の未硬化接着材C1を塗布するときに、ガラス基板Bの接合面2B側を上向きに保持するので、未硬化接着材C1が試料収容部Dの底部を構成する凸部5の上部にはみ出しあるおそれが少なく、必要量の未硬化接着材C1を接合面2Bに容易に塗布することができ、また、板状体Aをガラス基板Bに重ね合わせるときに、貫通孔1の下端部が凸部4で塞がるので、余分な未硬化接着材C1の試料収容部Dへの入り込みを効果的に防止できる。
15

〔第2実施形態〕

第4図～第6図は、生化学用容器の別実施形態を示し、板状体Aとガラス基板Bとの接合面2A, 2Bの板状体A側に、板状体Aの外周縁に沿って、複数の貫通孔1の形成範囲の全体を囲む溝状の環状凹入部6を形成する。そして、各貫通孔1を格子溝状に囲む格子状凹入部7を端部が環状凹入部6に合流して連通するよう形成して、板状体Aとガラス基板Bとの間に一連に連通する空隙部8を設けてある。
20

従って、板状体Aとガラス基板Bとを接着材Cで接合する際に、余分な未硬化接着材C1(C)を空隙部8に流入させ易いので、未硬化接着材C1の試料収容部への入り込みを防止しながら、板状体Aとガラス基板Bとを密接させて強固に接着できるとともに、その未硬化接着材C1が、板状体Aとガラス基板Bとの接合面2A, 2Bから生化学用容器の側面にはみ出して硬化するおそれが少なく、
25

生化学用容器の寸法精度を確保し易い。

尚、環状凹入部6と格子状凹入部7は、板状体Aとガラス基板Bとの接合面2A, 2Bのガラス基板B側に形成しても、双方の接合面2A, 2Bに形成しても良く、また、各貫通孔1を各別に環状に囲む凹入部6を、板状体Aとガラス基板Bとの接合面2A, 2Bの少なくとも一方に形成しても良い。

その他の構成は第1実施形態と同様である。

[第3実施形態]

第7図は、生化学用容器の別実施形態を示し、ガラス基板Bの板状体Aとの接合面2Bと反対側の面に、各凸部5の形成箇所に対応させて円柱台形状の凸面部9を一体形成し、その凸面部9の上面で試料収容部Dの底部外面を構成して、試料収容部Dの底部内面に加えて、その底部外面も少ない研磨面積で効率良く研磨できるようにしてある。

また、ガラス基板Bの下面側外周部に沿って、凸面部9よりも下方に突出するスペーサ10を環状に一体形成して、試料収容部Dの底部外面の傷付きを防止できるようにしてある。

その他の構成は第1実施形態と同様である。

[その他の実施形態]

1. 本発明による生化学用容器は、貫通孔の端部に全周に亘って嵌合するリング状の凸部を基板に一体形成してあっても良い。
- 20 2. 本発明による請求項2記載の生化学用容器は、板状体と基板との接合面の少なくとも一方に凹入部を断続的に形成して、板状体と基板との間に空隙部を断続的に設けてあっても良い。
3. 本発明による請求項2記載の生化学用容器は、板状体と基板との接合面の少なくとも一方に、接合面の端部に至る凹入部を形成して、板状体と基板との間に25 生化学用容器の側面に開口する空隙部を設けてあっても良い。

産業上の利用可能性

細胞培養やDNA分析等の多數の試料について培養や分析等を行う必要がある分野において一般に使用することができる。

請 求 の 範 囲

1. 厚み方向に貫通する複数の貫通孔（1）を形成してある板状体（A）の一側面側を接着材（C）で基板（B）に接合してある生化学用容器であって、
5 前記貫通孔（A）の端部に全周に亘って嵌合する凸部（5）を前記基板に一体形成してある生化学用容器。
2. 前記板状体（A）と前記基板（B）との接合面の少なくとも一方に凹入部（6，7）を形成して、前記板状体（A）と前記基板（B）との間に空隙部（8）を設けてある請求項1記載の生化学用容器。
10 3. 前記凹入部（6，7）を、前記複数の貫通孔（1）の形成範囲を囲む環状に形成してある請求項2記載の生化学用容器。

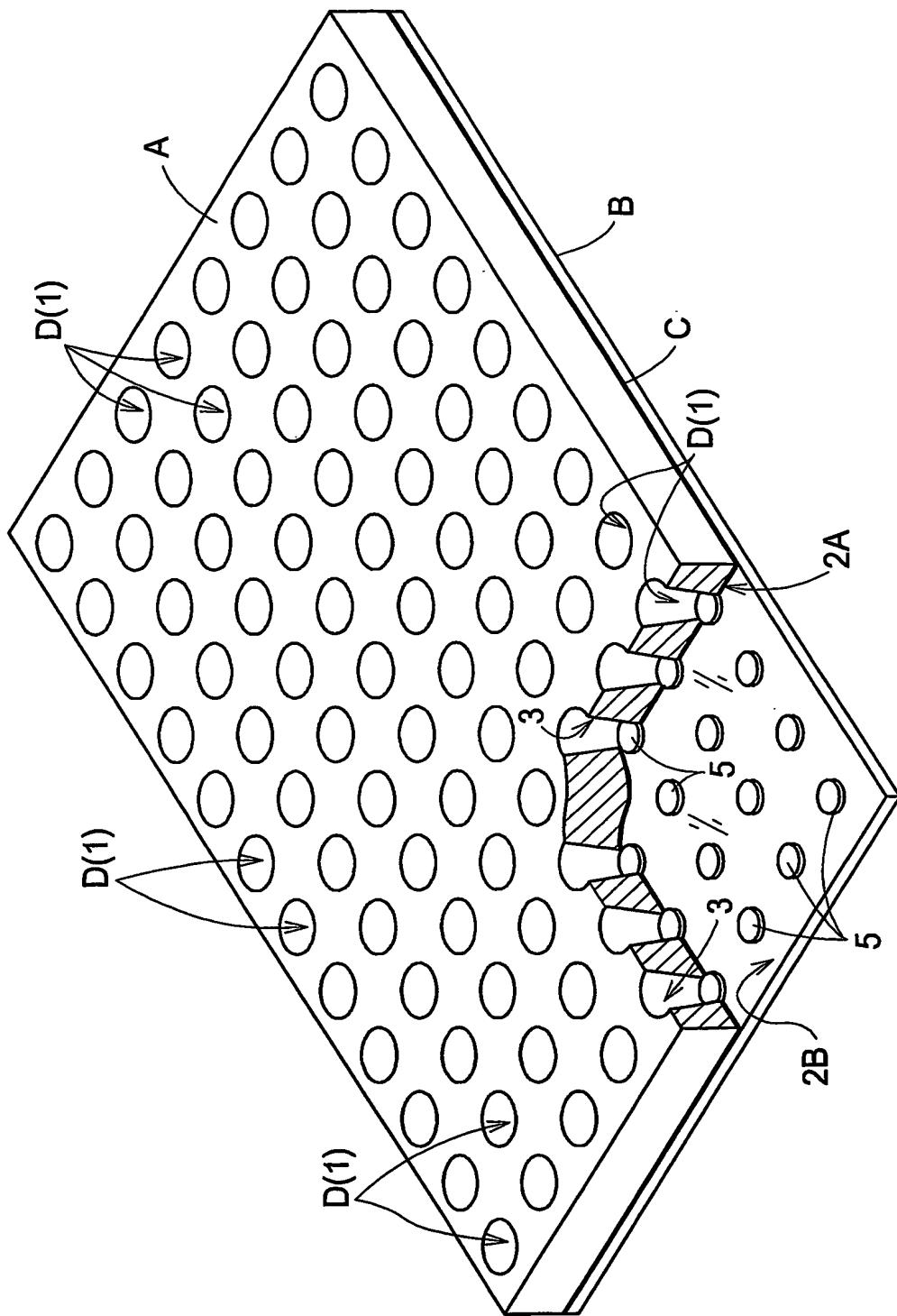
15

20

25

1/5

FIG.1



2/5

FIG.2

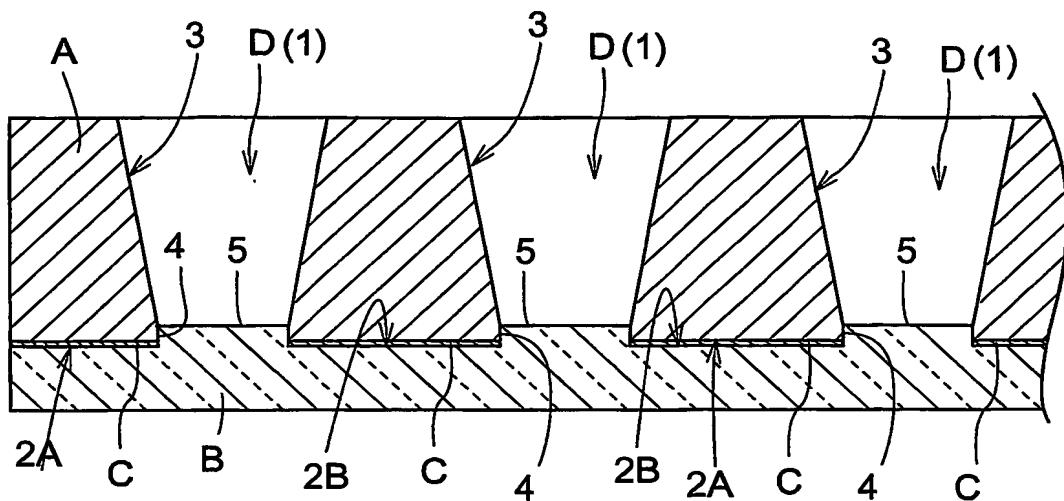
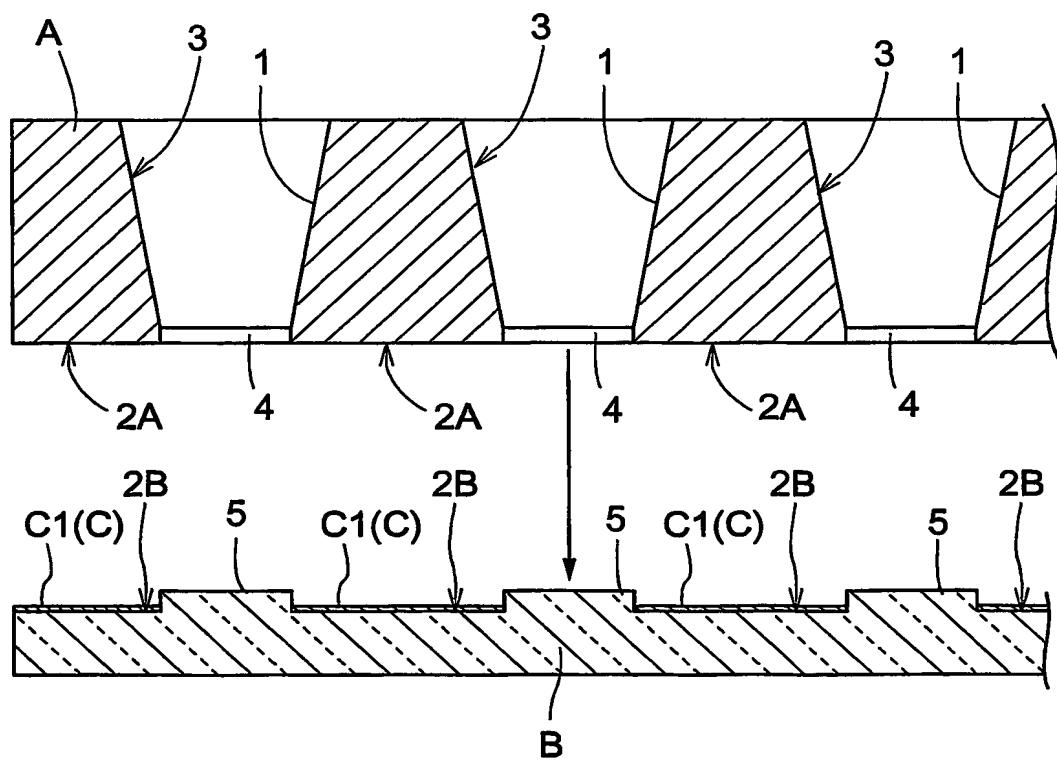


FIG.3



3/5

FIG.4

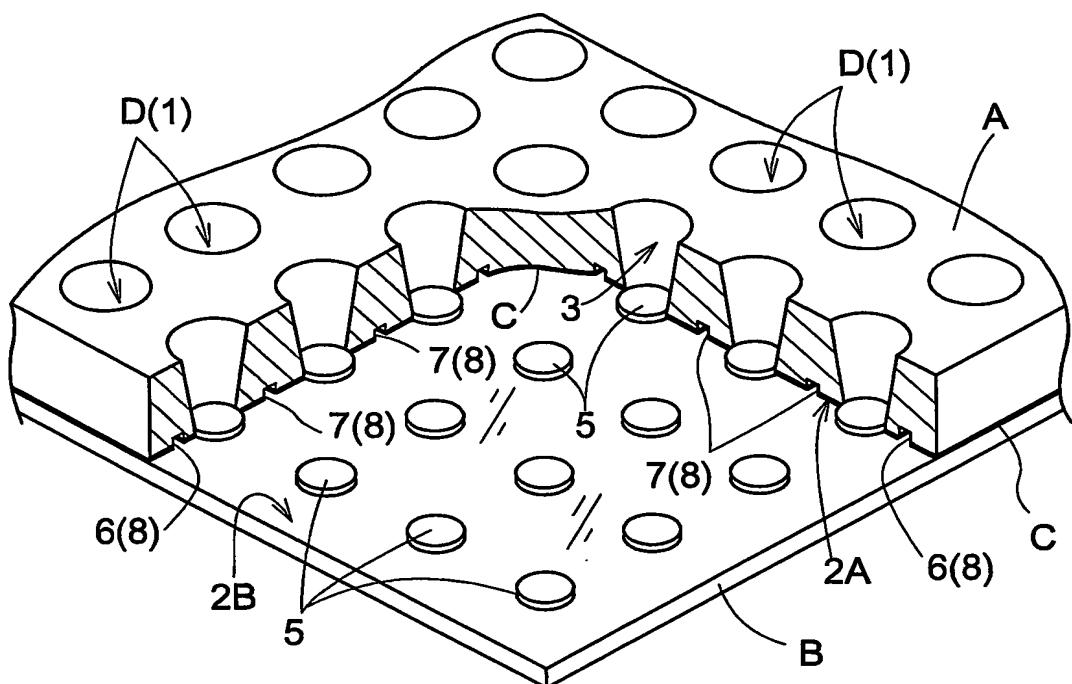
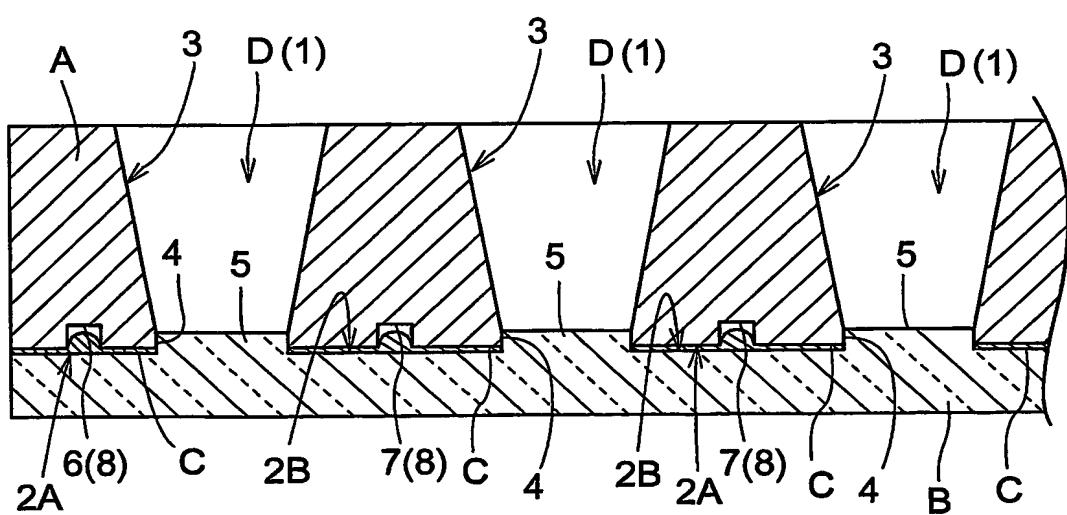


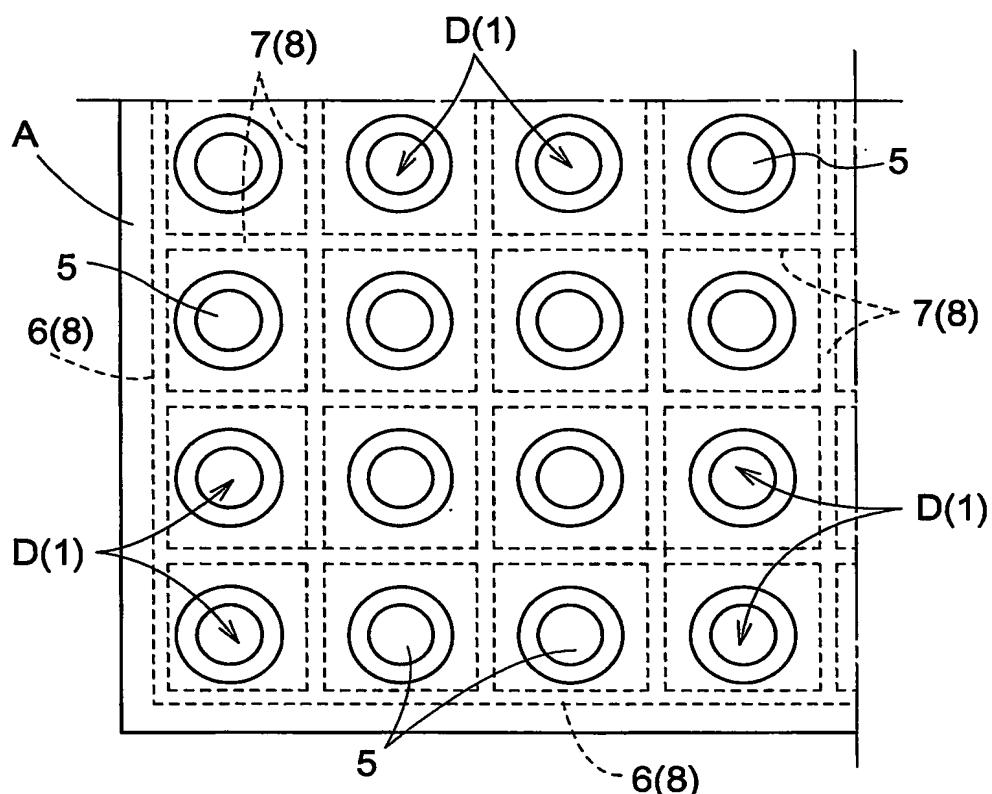
FIG.5



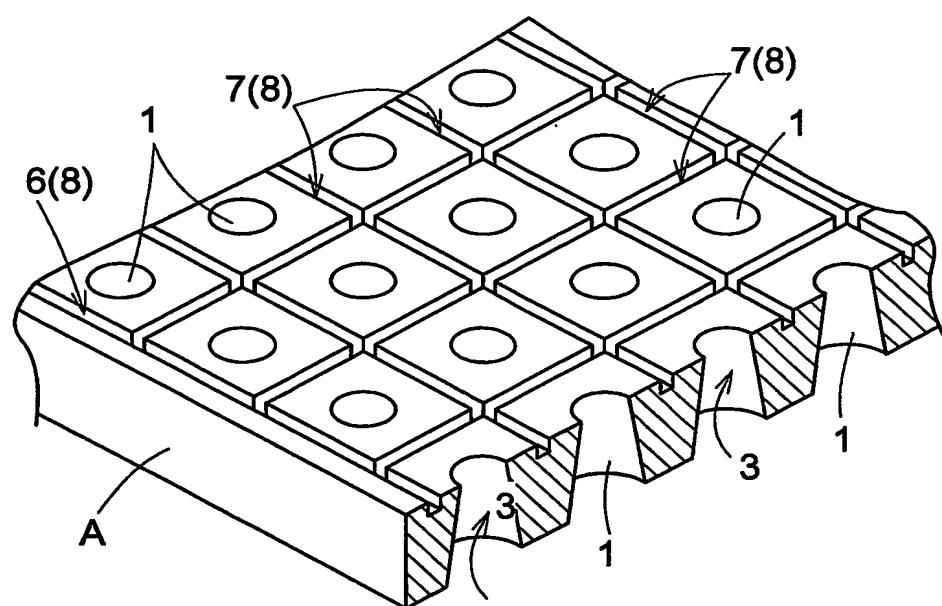
4/5

FIG.6

(a)

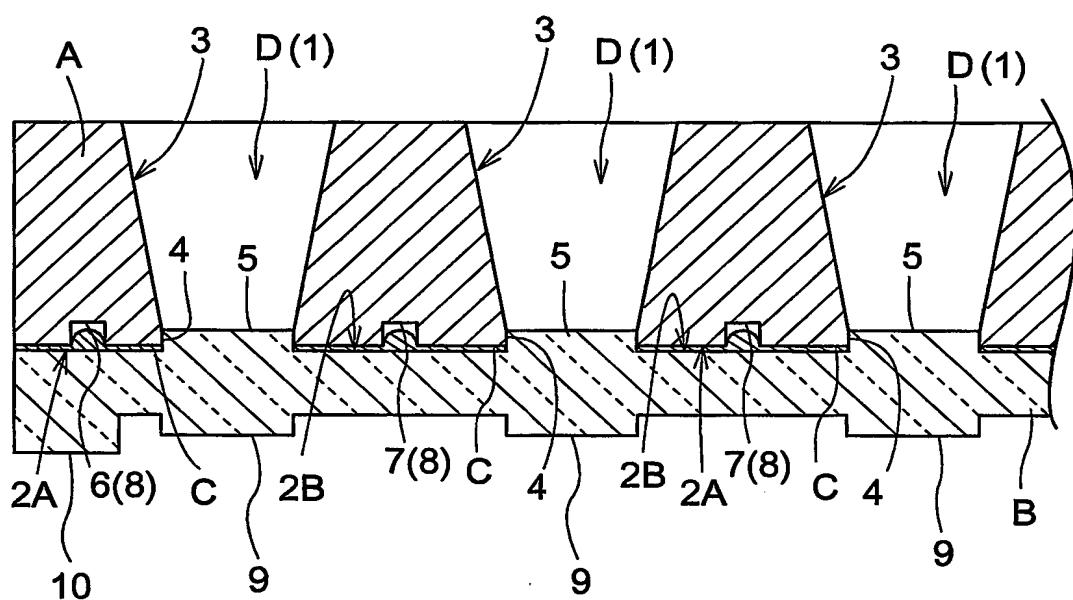


(b)



5/5

FIG.7



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/14759

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl' C12M1/00, C12M3/00, C12N15/00, G01N33/48

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl' C12M1/00-3/10, C12N1/00-15/90, G01N33/00-98

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
WPI (DIALOG), BIOSIS (DIALOG), MEDLINE (STN)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X/Y/A	JP 09-281106 A (DAINIPPON INK & CHEM. CORP., et al.), 31 October, 1997 (31.10.97), (Family: none)	1/2/3
Y/A	JP 09-304242 A (ALOCA CO., LTD.), 28 November, 1997 (28.11.97), (Family: none)	2/1, 3
A	JP 11-089553 A (SANYO ELECTRIC. CO., LTD.), 06 April, 1999 (06.04.99), (Family: none)	1-3
A	JP 2002-125656 A (KAGAKU GIJUTSU SHINKO JIGYODAN, et al.), 08 May, 2002 (08.05.02), (Family: none)	1-3

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

- * Special categories of cited documents:
- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 08 January, 2004 (08.01.04)	Date of mailing of the international search report 03 February, 2004 (03.02.04)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP03/14759

A. 発明の属する分野の分類(国際特許分類(IPC))

Int.Cl' C12M 1/00, C12M 3/00, C12N 15/00, G01N 33/48

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料(国際特許分類(IPC))

Int.Cl' C12M 1/00-3/10, C12N 1/00-15/90, G01N 33/00-98

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

国際調査で使用した電子データベース(データベースの名称、調査に使用した用語)

WPI (DIALOG), BIOSIS (DIALOG), MEDLINE (STN)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X/Y/A	JP 09-281106 A (DAINIPPON INK & CHEM. CORP. 外2名) 1997.10.31 (ファミリーなし)	1/2/3
Y/A	JP 09-304242 A (ALOCA CO. LTD.) 1997.11.28 (ファミリーなし)	2/1, 3
A	JP 11-089553 A (SANYO ELECTRIC CO. LTD.) 1999.04.06 (ファミリーなし)	1-3

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献(理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

08.01.2004

国際調査報告の発送日

03.2.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官(権限のある職員)

齊藤 真由美

4B 8931

電話番号 03-3581-1101 内線 3448

C(続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2002-125656 A (KAGAKU GIJUTSU SHINKO JIGYODAN, 外1名) 2002.05.08 (ファミリーなし)	1-3